

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Machine for roasting and/or drying food products in grain form, such as coffee, rice, hazelnuts and the like**

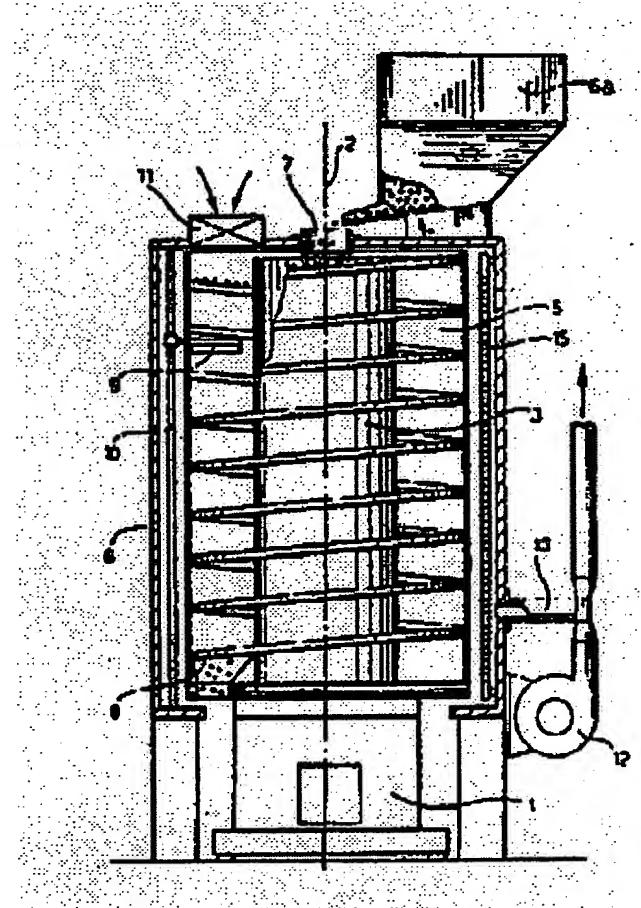
**Patent number:** FR2608380  
**Publication date:** 1988-06-24  
**Inventor:** BROVIA MARIO  
**Applicant:** BROVIND SPA (IT)  
**Classification:**  
- **International:** A23N12/08  
- **European:** A23B5/02, A23B9/08, A23N12/08, F26B3/28B, F26B7/00, F26B17/26C, F26B23/04  
**Application number:** FR19870017410 19871214  
**Priority number(s):** IT19860067954 19861219

**Also published as:**

CH671680 (A5)  
BE1000237 (A6)  
IT1196862 (B)  
DE8716733U (U1)

**Abstract of FR2608380**

Machine for roasting and/or drying food products in grain form, such as coffee, rice, hazelnuts and the like, comprising a chamber 5 having, inside, an elongate body with a vertical shaft 3 provided with a helical ramp intended to be travelled by the product grains following a vibration imparted to the said body about its axis, means 9 being provided in order to give rise to the heating of the grains inside the said chamber, the said means consisting preferably of a plurality of infrared lamps carried by a support structure inside the said chamber.



19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

2 608 380

21 N° d'enregistrement national : 87 17410

51 Int Cl<sup>a</sup> : A 23 N 12/08.

12 DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ A3

22 Date de dépôt : 14 décembre 1987.

30 Priorité : IT, 19 décembre 1986, n° 67954-A/86.

71 Demandeur(s) : Société dite : BROVIND S.p.A. — IT.

72 Inventeur(s) : Mario Brovia.

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 24 juin 1988.

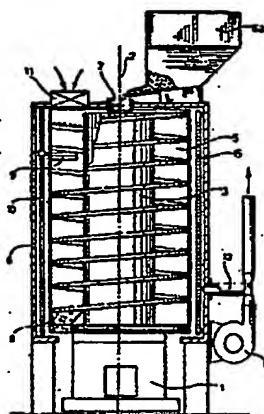
60 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentées :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet, Thirion et G. Foldes.

54 Machine pour la torréfaction et/ou le séchage de produits alimentaires en grains tels que café, riz, noisettes et similaires.

57 Machine pour la torréfaction et/ou le séchage de produits alimentaires en grains, tels que café, riz, noisettes et similaires, comprenant une chambre 5 ayant à son intérieur un corps allongé à axe vertical 3 pourvu d'une rampe hélicoïdale destinée à être parcourue par les grains de produit à la suite d'une vibration imprimée auxdits corps autour de son axe, des moyens 9 étant prévus pour provoquer le chauffage des grains à l'intérieur de ladite chambre, constitués de préférence par une pluralité de lampes à infrarouges portées par une structure de soutien à l'intérieur de ladite chambre.



FR 2 608 380 - A3

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

"MACHINE POUR LA TORREFACTION ET/OU LE SECHAGE DE PRODUITS ALIMENTAIRES EN GRAINS, TELS QUE CAFE, RIZ, NOISETTES ET SIMILAIRES"

La présente invention a pour objet une machine pour la torréfaction et/ou le séchage de produits alimentaires en grains, tels que café, riz, noisettes, amandes, arachides, pistaches, pignons, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- 5      - une chambre de torréfaction et/ou de séchage,
- 10     - un corps allongé à axe vertical disposé dans ladite chambre et présentant une rampe hélicoïdale destinée à être parcourue par les grains de produit,
- 15     - des moyens pour faire vibrer le corps autour de son axe, de manière à provoquer l'avancement des grains le long de ladite rampe,
- 20     - une ouverture supérieure pour l'alimentation du produit dans ladite chambre, et une ouverture inférieure pour la sortie du produit de ladite chambre,
- 25     - un premier ventilateur pour faire circuler l'air à l'intérieur de la chambre et un second ventilateur pour expulser l'air, l'humidité et les fumées hors de la chambre, et
- 30     - des moyens pour provoquer un chauffage des grains à l'intérieur de la chambre.

Un des avantages principaux obtenus grâce à la structure ci-dessus réside dans le fait que la longueur du parcours le long duquel le produit est sujet au chauffage peut être considérable sans pour autant comporter un encombrement excessif de la machine.

Un autre avantage réside dans le fait que, lors de leur avancement le long de la rampe hélicoïdale, les grains de produit sont soumis à un mouvement de rotation continue sur eux-mêmes, de sorte que le traitement de cuisson et/ou de séchage s'effectue d'une manière uniforme sur les différentes zones des grains. Le brassage du produit travaillé est par ailleurs grandement favorisé par la solution préférée qui consiste à prévoir des parois déflectrices et/ou des gradins disposés le long de ladite rampe hélicoïdale.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens de chauffage sont constitués par au moins une source de rayons infrarouges et, de préférence par une pluralité de lampes à rayons infrarouges portées par une structure de soutien disposée à l'intérieur de la chambre, lesdites lampes à infrarouges étant placées dans les espaces compris entre les différentes

spires de la rampe hélicoïdale portée par le rotor vibrant, de manière à couvrir avec leurs rayons la totalité de la rampe parcourue par le produit.

Grâce à cette caractéristique, on parvient à obtenir des temps de torréfaction très courts, en même temps qu'un processus continu grâce à l'adoption du corps vibrant avec la rampe hélicoïdale.

Selon une autre caractéristique préférée, on a prévu des moyens pour la régulation du mouvement de vibration du corps portant la rampe hélicoïdale, ce qui permet de soumettre le produit à l'action des rayons chauffants pendant le temps désiré, suivant les exigences du traitement.

D'autre part, selon une solution préférée, on a prévu un système de réglage de l'intensité de la chaleur fournie par les lampes à rayons infrarouges, ce qui permet de régler le traitement en fonction de la quantité de produit à traiter, de sorte qu'il est possible, par exemple, de régler les lampes de manière à maintenir à un niveau constant la température que doit atteindre le produit. On a prévu en particulier l'emploi de capteurs permettant de mesurer l'intensité de la vibration, la température dans les différents points de la chambre et dans les lampes à rayons infrarouges, ainsi qu'un circuit électronique à microprocesseur pour l'optimisation du processus de traitement.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail en regard du dessin annexé à seul titre d'exemple nullement limitatif, sur lequel la figure unique est une vue schématique en coupe d'une machine selon l'invention.

La référence 1 désigne dans son ensemble un bâti de support sur lequel est monté de manière à pouvoir vibrer autour d'un axe vertical 2 un corps cylindrique 3 comportant une rampe hélicoïdale 4 destinée à être parcourue par les grains de produit. Le corps 3 est disposé à l'intérieur d'une chambre 5 délimitée par une paroi 6 constituée par des panneaux thermo-isolants. Dans le bâti 1 sont logés des moyens de commande (non représentés) permettant d'imprimer au cylindre 3 et à la rampe hélicoïdale 4 un mouvement vibratoire autour de son axe 2. De cette manière, les grains de produit qui sont alimentés à l'intérieur de la chambre 5 à travers une trémie 6a et une ouverture supérieure d'entrée 7 sont obligés d'avancer le long de la rampe hélicoïdale

4 jusqu'à ce qu'ils arrivent à une ouverture inférieure de déchargement 8. Le long de ce parcours les grains de produit sont chauffés par une pluralité de lampes à rayons infrarouges 9 (dont une seule est visible sur la figure) supportées par une structure de soutien 10 disposée à l'intérieur de la chambre 5 et situées dans les espaces compris entre les spires successives de la rampe hélicoïdale 4. La machine comprend d'autre part un ventilateur 12 pour expulser l'air, les fumées et l'humidité hors de la chambre 5 à travers les conduits 13 et 14.

10 D'autre part, la machine est de préférence pourvue d'au moins une résistance électrique à ailettes 15 maintenue par un support disposé à l'intérieur de la chambre 5. Les résistances électriques sont utilisées pour sécher le produit lorsqu'il n'est pas nécessaire de procéder à la torréfaction avec les lampes 9. 15 Naturellement, les résistances 15 sont également réglables, de manière à permettre leur adaptation aux caractéristiques du produit.

20 L'utilisation des ventilateurs 11, 12 permet de stabiliser à un niveau uniforme la température intérieure de la chambre 5 et, grâce à des déviations prévues à cet effet, de favoriser et provoquer la sortie et l'évacuation de l'humidité et des vapeurs qui se forment à la suite du processus de torréfaction et/ou de séchage. Les ventilateurs 11 et 12 sont eux aussi réglables.

25 Grâce à la structure qui vient d'être décrite, il est possible d'éliminer l'humidité contenue initialement par le produit, avant d'effectuer le procédé de cuisson, en conservant intactes les caractéristiques organoleptiques du produit.

30 Comme on l'a déjà indiqué au début de la présente description, l'avantage principal de l'invention réside dans le fait que le temps de torréfaction s'en trouve considérablement réduit (des 34-40 minutes habituelles avec les machines traditionnelles à 7-8 minutes avec la machine selon l'invention, dans le cas, par exemple, des noisettes).

35 On constate d'autre part les avantages supplémentaires suivants :

- espace nécessaire minimum en proportion de la production;
- traitement à cycle continu, en synchronisation parfaite entre le chargement et le déchargement, avec possibilité d'automatisation;

5 - uniformité du produit torréfié et séché, possibilité de torréfier ou de sécher n'importe quel type de produit en variant automatiquement la vitesse de travail, le débit, la température et l'aération interne.

10 L'utilisation des lampes à rayons infrarouges permet également des économies substantielles par rapport aux sources de chaleur traditionnelles constituées par les brûleurs à gazole ou à gaz.

15 Grâce à l'encombrement réduit et à l'isolation parfaite de la machine, cette dernière peut s'adapter à n'importe quel local, sans aménagements spéciaux.

Il va de soi que les détails de construction et les formes de réalisation pourront varier dans une large mesure par rapport à ce qui vient d'être décrit et illustré sans pour autant sortir du cadre et du principe de la présente invention.

## REVENDEICATIONS

1. - Machine pour la torréfaction et/ou le séchage de produits alimentaires en grains, tels que café, riz, noisettes et similaires, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- une chambre de torréfaction et/ou de séchage (5),
- 5 - un corps allongé à axe vertical (3) disposé dans ladite chambre (5) et présentant une rampe hélicoïdale (4) destinée à être parcourue par les grains de produit,
- des moyens pour faire vibrer le corps (3) autour de son axe, de manière à provoquer l'avancement des grains le long de 10 ladite rampe,
- une ouverture supérieure (7) pour l'alimentation du produit dans ladite chambre (5); et une ouverture inférieure (8) pour la sortie du produit de ladite chambre,
- un premier ventilateur (11) pour faire circuler l'air à 15 l'intérieur de la chambre et un second ventilateur (12) pour expulser l'air, l'humidité et les fumées hors de la chambre (5), et
- des moyens (9) pour provoquer un chauffage des grains à l'intérieur de la chambre (5).

20 2. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens de chauffage sont constitués par au moins une source de rayons infrarouges (9).

25 3. - Machine selon la revendication 2, caractérisée par le fait que lesdits moyens de chauffage sont constitués par une pluralité de lampes à rayons infrarouges (9) supportées par une structure de support (10) disposée à l'intérieur de la chambre.

4. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'on a d'autre part prévu des résistances électriques de chauffage (15) disposées à l'intérieur de la chambre (5).

30 5. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la rampe hélicoïdale (4) est pourvue de moyens perturbateurs du flux, de manière à favoriser les brassages des grains de produits.

35 6. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de chauffage sont réglables.

7. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de commande du mouvement vibratoire du corps comportant la rampe hélicoïdale (4) sont réglables.

8. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits ventilateurs sont réglables.

9. - Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait quelle est dotée d'un circuit électrique à microprocesseur pour l'optimisation du processus de traitement.

